

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-027996

(43)Date of publication of application : 30.01.1989

(51)Int.Cl.

B41M 5/26

(21)Application number : 62-186096

(71)Applicant : KANZAKI PAPER MFG CO LTD
DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.07.1987

(72)Inventor : KONDO HIROMASA
FUKUI TERUNOBU
EGASHIRA NORITAKA
IWATA TAMAMI

(54) IMAGE-RECEIVING SHEET FOR THERMAL TRANSFER RECORDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance transfer density in an image-receiving layer, by providing an intermediate layer comprising hollow particles and an organic-solvent-resistant high molecular weight substance as main constituents beneath the image-receiving layer.

CONSTITUTION: An intermediate layer in an image-receiving sheet for thermal transfer recording which comprises the intermediate layer and an image-receiving layer provided sequentially on a base is constituted of a layer comprising hollow particles and an organic-solvent-resistant high molecular weight substance as main constituents. The hollow particles may comprise a thermoplastic substance constituting capsule walls in which a volatile expanding agent such as propane is contained. Alternatively, the hollow particles may be hollow particles about 0.1W20 μ m in particle diameter, which comprise a hard resin, as an acryl-styrene copolymer, constituting shells and which contain water therein so as to become hollow through losing water when being dried. Specifically, a hydrophilic high molecular weight substance such as polyvinyl alcohol, casein and starch may be used as an adhesive for the hollow particles, or a layer of such a high molecular weight substance may be provided on a layer comprising the hollow particles, thereby causing the intermediate layer to have sufficient resistance to organic solvents.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑤ Int.Cl.

B 41 M 5/26

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

H-7265-2H

④ 公開 昭和64年(1989)1月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

① 発明の名称 熱転写記録用受像シート

② 特 願 昭62-186096

③ 出 願 昭62(1987)7月24日

⑦ 発 明 者 近 藤 博 雅 兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎製紙株式会社神崎工場内

⑧ 発 明 者 福 井 照 信 兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎製紙株式会社神崎工場内

⑨ 発 明 者 江 頭 典 孝 千葉県市川市新井3丁目10番地1号

⑩ 発 明 者 岩 田 珠 美 東京都荒川区東尾久5丁目6番15号

⑪ 出 願 人 神崎製紙株式会社 東京都千代田区神田小川町3丁目7番地

⑫ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑬ 代 理 人 弁理士 蓮 見 勝

明 細 書

1. 発明の名称 熱転写記録用受像シート

2. 特許請求の範囲

(1) 基材上に中間層、受像層を順次設けた熱転写記録用受像シートにおいて、該中間層が中空の粒子と耐有機溶剤性の高分子を主成分とする層で構成されていることを特徴とする熱転写記録用受像シート。

(2) 中間層が中空の粒子と耐有機溶剤性の高分子を主成分とする一層で構成されている請求の範囲第(1)項記載の熱転写記録用受像シート。

(3) 中間層が中空の粒子を含む下層と耐有機溶剤性の高分子を主成分とする上層の二層で構成されている請求の範囲第(1)項記載の熱転写記録用受像シート。

(4) 中空の粒子が熱膨張性の可塑性物質である請求の範囲第(1)～(3)項記載の熱転写記録用受像シート。

(5) 耐有機溶剤性の高分子がポリビニルアルコール、カゼイン、澱粉から選ばれる少なくとも

も一種である請求の範囲第(1)～(4)項記載の熱転写記録用受像シート。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は画像信号に応じてサーマルヘッド等の熱により熱転写シートの昇華性染料等を移行させて記録を行うのに適した熱転写記録用受像シートに関する。

「従来の技術」

昇華性染料等の転写を受ける熱転写記録用受像シートとしては、熱可塑性ポリエステル樹脂等をバインダーとし、微粉末シリカや炭酸カルシウム等を混合分散させた塗工液を、上質紙等の紙基材等に塗布して受像層を形成したものが知られている。しかしながら、階調性のある画像を転写する場合、上質紙のような平滑度の低い基材に受像層を設けても、転写抜けのない、美しい階調性のある画像は得られない。特に、受像層が有機溶剤溶液を用いて形成される場合には、画像の転写抜けが多い。

一般に記号や文字、数字等の画像を転写する時には、無地の部分が多いので転写抜けは記号や文字、数字の部分に生じない限り目立たないが、写真のような画像や、ベク着色部のある画像では転写抜けは欠点として残る。

この欠点を改善する為、過去、様々な努力がなされてきた。

例えば、①特開昭61-172795号には受像層の下の中間層に有機溶剤バリアー性を持たせ、且つJIS B 0601に準じて測定される表面の最大高さ $R_{a, \mu m}$ を7ミクロン以下にする方法が提案されており、②特開昭61-144394号には樹脂を主とする中間層のJIS K 6301で規定される100%モジュラスを100 kg/cm²以下とする方法が提案されている。

しかし、改良に伴って新たな問題が付随するため、必ずしも満足すべき結果が得られていないのが現状である。例えば、上記①では中間層が可塑性を保持している間に鏡面接触させて加熱乾燥する工程等があるが、生産速度が著しく低下するという問題があり、②ではクッション性を付与する

目的で配合した中間層中の柔軟な樹脂が、塗布乾燥後の巻取り仕上げでブロッキングを起こし易いという問題が付随する。さらに、これ等の方法によって転写抜けはかなり改善されるが、記録像の転写濃度は未だ不十分な状況にある。

「発明が解決しようとする問題点」

本発明は上記の如き問題を付随することなく、転写抜けのない高濃度で美しい記録画像を与える熱転写記録用受像シートを効率良く提供するものである。

紙等の基材に予め表面平滑性の良い中間層を設け、この上に受像層を形成すると、転写抜けは改善されるものの、中間層の材質によっては転写濃度が大きく変動する恐れがある。従来から、中間層に中空の粒子を用いると断熱効果が生じ、転写濃度の改善に有効であることが知られている。しかし、併用される樹脂や接着剤等の種類によっては反対に転写濃度が低下する等の問題がある。

その為、本発明者等は、中間層の構成について鋭意研究を進めた結果、中空の粒子と耐有機溶剤

性の高分子を主成分とする層として中間層を構成すると受像シートにおける転写濃度が著しく改善されることを見出し本発明を完成するに至った。

「問題点を解決する為の手段」

本発明は基材上に中間層、受像層を順次設けた熱転写記録用受像シートにおいて、該中間層が中空の粒子と耐有機溶剤性の高分子を主成分とする層で構成されていることを特徴とする熱転写記録用受像シートである。

「作用」

本発明において中間層の主成分として好ましく用いられる中空の粒子としては、例えば下記の如き物質が挙げられる。

(i) 熱膨張性の可塑性物質

塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体等の熱可塑性物質をカプセル壁とする中空の粒子で、粒子内部にプロパン、n-ブタン、イソブタン等の揮発性の膨張剤を含有する物質。

(具体例) : 松本油脂社製 ; マツモトマイクロスフェア F 30

: ケマノーベル社製 ; Expancel

551 ; 642

(2) マイクロカプセル状の中空ポリマー

アクリル-スチレン共重合体等の硬い樹脂を殻とし、内部に水が入っており、乾燥時に水が飛び出して中空となるポリマー。

(具体例) : Rohm & Haas 社製 ; ローベイク OP-84J

上記の如き中空の粒子は一般に0.1 ~ 200 μm 程度の粒子径を有しているが、本発明においては、0.1 ~ 20 μm 程度の粒子径を有する中空の粒子が好ましく使用される。0.1 μm 未満では中空の粒子としての十分な断熱効果が得られず、20 μm を越えると受像層の平滑性が低下し所望の効果を達成することができない。しかし、熱膨張性の可塑性物質を熱膨張させて得られた中空の粒子はクッション性があり、柔軟性に富むため100 μm 以下であれば使用可能である。

本発明の受像シートにおいて、上記の如き中空の粒子は中間層を構成する必須の成分として使用

されるが、いずれも受像層の有機溶剤、例えばメチルエチルケトン等に溶解するため、耐有機溶剤性の高分子を中空の粒子の接着剤として使用するか、あるいは中空の粒子を含む層の上に耐有機溶剤性の高分子層を設けるなどして中間層に十分な耐有機溶剤性を付与する必要がある。

耐有機溶剤性の高分子としては、フィルム形成性に優れ、しかも有機溶剤の浸透を抑制できる高分子が好ましく、具体的には例えばポリビニルアルコール、カゼイン、澱粉等の親水性高分子やアクリル酸エステル、エチレン二酢酸ビニル共重合体、カルボキシシル基を有するポリエチレン等が挙げられる。なかでも、ポリビニルアルコール、カゼイン、澱粉は本発明の所望の効果において優れているため最も好ましく用いられる。

上記の如く、本発明の中間層は中空の粒子と耐有機溶剤性の高分子を主成分とする層として構成されるが、一層の形で構成する場合には、一般に中空の粒子を耐有機溶剤性の高分子を接着剤として基材に塗布する方法によって構成される。また

中空の粒子を含む層の上に耐有機溶剤性の高分子層を設ける場合には、中空の粒子を耐有機溶剤性の高分子若しくは他の接着剤と共に基材に塗布して下層を形成した後に、上層に耐有機溶剤性の高分子を主成分とするバリアー層を設ける方法で一般に構成される。

中間層の塗布量は中空の粒子が熱膨張性の可塑性物質の場合には1~10 g/m²程度、好ましくは2~6 g/m²程度の範囲で調整され、中空の粒子が中空ポリマーの場合には5~50 g/m²程度、好ましくは10~30 g/m²程度塗布される。なお、中間層を二層で構成する場合の耐有機溶剤性高分子を主成分とする上塗り層は2 g/m²程度以上塗布するのが望ましい。

中間層には中空の粒子の断熱性及びクッション性、さらには耐有機溶剤性高分子のバリアー性を損なわない範囲でカオリン、炭酸カルシウム、酸化チタン等の顔料、滑剤、蛍光染料等の各種助剤を適宜添加することができる。また、受像シートを構成する基材としては、例えば合成紙、上質

紙、アート紙、コート紙、キャスト紙、高分子フィルム等が適宜使用される。また、これらの材料を2種以上貼合わせた複合基材も使用される。

受像層は例えばポリエステル、ポリアミド、アクリル樹脂、アセテート樹脂、ポリスチレン樹脂、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体樹脂等の極性基を有する樹脂を単独若しくは2種以上混合したものをトルエン、ベンゼン、キシレン、メチルエチルケトン等の有機溶剤に溶解した溶液を乾燥重量で2~10 g/m²程度になるように塗布して形成される。さらに必要に応じて基材の裏面にカル防止及び給紙適性付与のため合成樹脂または顔料及び接着剤等から成るコート層を適宜設けてもよい。

なお、受像シートの外観や平滑性向上の目的で中間層を塗布、乾燥後若しくは受像層を設けた後でスーパーカレンダー等の加圧装置により平滑化処理を行うこともできる。また、必要に応じて受像シートの表面或いは裏面に界面活性剤等による帯電防止処理を施すこともできる。

「実施例」

以下に、本発明をより具体的に説明するために実施例を記載するが、勿論これらに限定されるものではない。なお、例中の部は重量部を示す。

実施例 1

米坪101 g/m²の上質紙に殻壁の軟化点温度80~85℃の熱膨張性の可塑性物質—マツモトマイクロスフェア—F-30(松本油脂K.K.製)を70部及び汎用のSBR30部より成る中間層の下層を乾燥重量で3.5 g/m²になるように塗布し、120℃で1分間乾燥した。この熱乾燥により該熱膨張性の可塑性物質は体積で30~70倍に膨張した。

該中間層の上層としてポリビニルアルコールを乾燥重量で3.5 g/m²を塗布し、さらにその上に下記組成の受像層を乾燥重量で4 g/m²になるように塗布し、120℃で5分間乾燥して受像シートを得た。

受像層組成

ポリエステル樹脂: Vylon 200 (東洋紡)

..... 1 部

アミノ変性シリコン:

KF-393(信越化学工業) 0.03 部
 エポキシ変性シリコーン :
 X-22-343(信越化学工業) 0.03 部
 メチルエチルケトン/トルエン/シクロヘキ
 サン(重量比4:4:2)
 9.0部

次いで、下記組成の熱転写層形成用インキ組成物を調製し、裏面に耐熱処理を施した9ミクロン厚のPETフィルムに乾燥重量で1.0 g/m²になるように塗布、乾燥して転写シートを得た。

熱転写層形成用インキ組成

分散染料 : KST-B-714(日本化薬)
 0.45 部
 ポリビニルブチラール : BX-1(积水化学工業)
 0.4部
 メチルエチルケトン/トルエン
 (重量比1:1)
 9.2部

が得られた。

実施例4

実施例2で得た受像シートの裏面に汎用のSBR70部、炭酸カルシウム30部、ポリエチレンワックス2部よりなる裏面コート層を乾燥重量で10 g/m²になるように塗布した他は実施例1と同様に行った。印字テストの結果、転写抜けのない、転写濃度の極めて高い画像が得られた。また、30℃、RH 10%の低湿度下および40℃、RH 90%の高湿度下に各々12時間以上放置してもカールは殆ど発生しなかった。

実施例5

厚さ100ミクロンの白色ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムを基材とした他は全て実施例2と同様に行った。印字テストの結果、転写抜けがなく且つ転写濃度の極めて高い画像が得られた。

実施例6

実施例5で得た受像シートを熱スーパーカレンダーで加熱、加圧平滑化処理を行った。この処理

上記で得られた転写シート及び受像シートを組み合わせてサーマルヘッドにより、エネルギー密度70mJ/mm²、パルス巾10 msec、ドット密度6ドット/mmの条件で印字した。印字テストの結果、転写抜けがなく且つ転写濃度の極めて高い画像を得た。

実施例2

中間層を熱膨張性の可塑性物質-マツモトマイクロスフェア-F-30を70部とポリビニルアルコールの30部からなる一層をもって構成したこと以外は全て実施例1と同様に行った。印字テストの結果、転写抜けがなく且つ転写濃度の極めて高い画像が得られた。

実施例3

実施例2で得た受像シートを熱スーパーカレンダーで加熱、加圧平滑化処理を行った。この処理により、受像シートの厚みが165ミクロンから110ミクロンに減少した。その他は実施例1と同様に行った。印字テストの結果、転写抜けの全然ない、転写濃度の高い画像

により、厚さが145ミクロンから123ミクロンになった。その他は全て実施例1と同様に行った。印字テストの結果、転写抜けが全然なく且つ転写濃度の高い画像が得られた。

実施例7

実施例1において、中間層の下層として中空ポリマー・ローベイクOP-84J(Rohm & Haas 社製)80部、汎用のSBR20部より成る組成物を乾燥重量で20 g/m²になるように塗布した以外は全て実施例1と同様に行った。印字テストの結果、実施例1と同様に転写抜けがなく且つ転写濃度の高い画像が得られた。

比較例1

実施例1における中間層の上層を設けずに、下層を形成させた後直接受像層を塗布したところ、受像層の溶剤が基材にまでしみ込み裏抜けを起こした。実施例1と同様に印字テストを行った結果、転写濃度が低く、白い斑点状の転写抜けが多発した。また、受像層塗布前後の紙厚を測定したところ、紙厚が160ミクロンから135ミクロンに減少

しており、中間層の下層が受像層の有機溶剤で溶解したことは明らかである。

比較例2

中間層を平均粒子径40ミクロンの中空の粒子ーマツモトマイクロスフェアM600(松本油脂K.K.製)を70部とポリビニルアルコール30部から成る一層で形成したことの他は全て実施例1と同様に行った。印字テストの結果、転写抜けが多く且つ転写濃度も低下した。

比較例3

実施例7における中間層の上層を設けずに、下層を形成させた後直接に受像層を塗布した。実施例1と同様に印字テストを行った結果、転写抜けが多く且つ転写濃度の低い画像が得られた。

「効果」

本発明の実施例で得られた受像シートはいずれも転写抜けがなく且つ転写濃度の高い、美しい画像を得ることができた。なお、実施例3及び実施例6のように、中間層が熱膨張性の可塑性物質を熱膨張させたものを含有する場合に、中間層を形

成させた後又は受像層を形成させた後に熱スーパーカレンダーで平滑化処理を行い、該膨張性粒子が実質上フィルム状に近い状態まで潰れても転写抜けがなく、且つ転写濃度の高い画像を得ることができた。なお、基材がポリオレフィン系合成紙若しくは高分子フィルムであるときは、中間層の断熱効果により、印字の際の基材の熱収縮に起因する受像シートのカールが防止できた。

特許出願人 神崎製紙株式会社

特許出願人 大日本印刷株式会社